



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Добржинский Ю.В.

(Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора департамента
Информационной безопасности
Боршевников А.Е.

« 26 » января 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Нечеткая логика

Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность

(Безопасность компьютерных систем и сетей в сфере деятельности органов
государственной власти)

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 6

лекции 36 (час.)

практические занятия 36 (час.)

лабораторные работы 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену 0 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 6 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 № 1459.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента информационной безопасности протокол № 4 от 28 декабря 2021 г.

И.о. директора департамента информационной безопасности Боршевников А.Е.

Составитель: Капецкий И.О., ст. преп.

Владивосток

2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: обучение студентов основам математической логики и теории алгоритмов, а также методам оценки сложности алгоритмов и построению эффективных алгоритмов. Строгое, математически точное построение логических исчислений, решение проблемы дедукции, аксиоматические системы и доказательство теорем в их рамках прививают учащимся навыки работы с математическими объектами, математическую строгость мышления, совершенно необходимую для исследовательской работы в области точных наук.

Задачи:

- булевы функции и методы их минимизации;
- формальные теории: исчисление высказываний, исчисление предикатов;
- аксиоматические системы, формальный вывод;
- методы автоматического доказательства теорем;
- алгоритмически разрешимые и неразрешимые проблемы
- формализовать вычислительный алгоритм;
- оценивать сложность алгоритмов и вычислений;
- классифицировать алгоритмы по классам сложности
- методами формализации задач логического характера в рамках исчисления высказываний и исчисления предикатов;
- методами преобразования логических формул с использованием схем тождественных преобразований;
- навыками доказательства в рамках аксиоматических систем;
- навыками формулирования и решения задач, пользуясь соответствующими классами.

В результате изучения дисциплины «Нечеткая логика» у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
контрольно-аналитический	ПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при аттестации объектов с учетом требований к уровню защищенности компьютерной системы	ПК-5.3 Проводит процедуры аттестации объектов с учетом требований к уровню защищенности компьютерной системы
контрольно-аналитический	ПК-6 Способен проводить процедуры аттестации объектов с учетом требований к уровню	ПК-6.2 Осуществляет анализ защищенности компьютерных систем

1	Алгебра Логики.	6	12	-				
2	Исчисление высказываний.	6	10	-	36	72	-	Зачет
3	Исчисление предикатов.	6	14	-				
	Итого:		36		36	72		

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия

Раздел I. Алгебра Логики

Тема 1. Булевы функции (2 часа)

Основные Булевы функции и их свойства. Разложение Булевой функции по одной и двум переменным.

Тема 2. Разложение Булевой функции (2 часа)

Разложение Булевой функции по n переменным. СДНФ. Двойственные функции. Вторая теорема разложения (СКНФ).

Тема 3. Полином Жегалкина (2 часа)

Полином Жегалкина. Полнота и замкнутость. Замкнутые классы Булевых функций.

Тема 4. Теорема Поста (2 часа)

Леммы о несамодвойственной, немонотонной и нелинейной функциях. Теорема Поста о полноте.

Предполные классы функций, базисы, теорема о максимальном числе функций в полной системе.

Тема 5. Минимизация Булевых функций (2 часа)

Минимизация Булевых функций. Тривиальный алгоритм. Сокращенная ДНФ и методы ее построения.

Тема 6. Карты Карно (2 часа)

Тупиковые ДНФ и методы их построения. Ядро ДНФ, ДНФ Квайна. Карты Карно.

Раздел II. Исчисление высказываний

Тема 1. Формулы исчисления высказываний (4 часа)

Формулы исчисления высказываний и их интерпретация. Понятие высказывания. Синтаксис исчисления высказываний (ИВ). Интерпретация формул в исчислениях высказываний. Общезначимые, выполнимые и невыполнимые формулы. Тривиальный алгоритм проверки выполнимости формул.

Тема 2. Формальные теории (2 часа)

Интерпретация формальной теории. Семантически и формально непротиворечивые формальные теории. Доказательство теорем в формальной теории.

Тема 3. Теорема дедукции (4 часа)

Теорема дедукции и следствия из нее. Теоремы исчисления высказываний. Непротиворечивость исчисления высказываний.

Раздел III. Исчисление предикатов

Тема 1. Формальная теория исчисления предикатов. Интерпретация ИП. (4 часа)

Тема 2. Правило резолюций для ИП (10 часов)

Предваренные и нормальные формы. Алгоритм преобразования произвольной формулы ИП в нормальную форму. Правило резолюций для ИП.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия

Занятие 1. Булевы функции (2 часа)

Занятие 2. Разложение Булевой функции (2 часа)

Занятие 3. Полином Жегалкина (4 часа)

Занятие 4. Теорема Поста (4 часа)

Занятие 5. Минимизация Булевых функций (4 часа)

Занятие 6. Карты Карно (4 часа)

Занятие 7. Формальные теории (4 часа)

Занятие 8. Теорема дедукции (4 часа)

Занятие 9. Формальная теория исчисления предикатов. Интерпретация ИП. (4 часа)

Занятие 10. Правило резолюций для ИП (4 часа)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Работа с литературой. Подготовка к практическим занятиям	72	ПР-6

Самостоятельная работа студента включает в себя работу с литературой, подготовку к практическим занятиям.

Подготовка к практическим занятиям предполагает повторение лекционного материала, а также самостоятельную работу с дополнительными источниками из списка рекомендованной литературы. В результате самостоятельной подготовки студент должен быть готов к выполнению практической работы на практическом занятии.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Алгебра Логики.	ПК-5.3 ПК-6.2	Знает Умеет Владеет	ПР-7 ПР-6	Вопросы к зачету 1-10
2	Раздел II. Исчисление высказываний.	ПК-5.3 ПК-6.2	Знает Умеет Владеет	ПР-7 ПР-6	Вопросы к зачету 11-16
3	Раздел III. Исчисление	ПК-5.3 ПК-6.2	Знает Умеет Владеет	ПР-7 ПР-6	Вопросы к зачету 17-25

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Балюкевич Э.Л. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л., Ковалева Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2009.— 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10772.html>

2. Перемитина Т.О. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016.— 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72121.html>

Дополнительная литература

1. Зюзьков В.М. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зюзьков В.М.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2015.— 236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72122.html>

2. Поляков В.И. Основы теории алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов»/ Поляков В.И., Скорубский В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2012.— 50 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67504.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3032
Шаньгин В.Ф. «Защита информации в компьютерных системах и сетях»,
Издательство:"ДМК Пресс",Год:2012,Объем: 592 стр.
2. <http://forcoder.ru/security/programmno-apparatnye-sredstva-obespecheniya-informacionnoj-bezopasnosti-vychislitelnyh-setej-289> В. В. Платонов Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности вычислительных сетей, Учебное пособие, Издательство: Академия, Год: 2006, Страниц: 240
3. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета
<http://lib.mexmat.ru>
4. eLIBRARY – Научная электронная библиотека (Москва)
<http://elibrary.ru>

VI.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающийся получает теоретические знания на лекционных занятиях, необходимые для последующего выполнения практических заданий. В ходе подготовки занятиям должны использоваться источники из списка учебной литературы. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Студенту рекомендуется предварительно готовиться к лекции, используя ресурсы из списка, приведённого в разделе V, для более качественного освоения теоретического материала, а также возможности задать вопросы преподавателю.

При подготовке к практическим занятиям также необходимо повторить теоретический материал. Практические занятия представляют собой практическую работу, включающую задания различного типа, направленные на получение обучающимся практических знаний по теме.

В результате выполнения работы студент предоставляет преподавателю отчёт о проделанной работе, содержащий следующие пункты: цель работы, краткий теоретический материал, задание, ход работы, результаты и выводы о проделанной работе.

Структура отчета по практической работе

Отчеты по работам представляются в электронной форме, подготовленные как текстовые документы в редакторе MSWord.

Отчет должен быть обобщающим документом, включать всю информацию по выполнению заданий, в том числе таблицы список литературы необходимыми пояснениями и иллюстрациями.

Структурно отчет по работе, как текстовый документ, комплектуется по следующей схеме:

- ✓ *Титульный лист* – обязательная компонента отчета, первая страница отчета, по принятой для лабораторных работ форме (титульный лист отчета должен размещаться в общем файле, где представлен текст отчета);
- ✓ *Исходные данные к выполнению заданий* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержат указание варианта, темы и т.д.);
- ✓ *Основная часть* – материалы выполнения заданий, разбивается по рубрикам, соответствующих заданиям работы, с иерархической структурой: разделы – подразделы – пункты – подпункты и т. д.

Рекомендуется в основной части отчета заголовки рубрик (подрубрик) давать исходя из формулировок заданий, в форме отглагольных существительных;

- ✓ *Выводы* – обязательная компонента отчета, содержит обобщающие выводы по работе (какие задачи решены, оценка результатов, что освоено при выполнении работы);
- ✓ *Список литературы* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит список источников, использованных при выполнении работы, включая электронные источники (список нумерованный, в соответствии с правилами описания библиографии);
- ✓ *Приложения* – необязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит дополнительные материалы к основной части отчета.

Оформление отчета по практической работе

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы, «скриншоты»);

- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- ✓ печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- ✓ интервал межстрочный – полуторный;
- ✓ шрифт – TimesNewRoman;
- ✓ размер шрифта – 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- ✓ выравнивание текста – «по ширине»;
- ✓ поля страницы – левое - 30 мм., правое - 10 мм., верхнее и нижнее - 20 мм.;
- ✓ нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- ✓ режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать, как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в общую сквозную нумерацию страниц работы.

Промежуточная форма аттестации – зачет. Вопросы к зачету соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях.

К сдаче зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все задания, предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 314, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15) Оборудование: Компьютер DNS Office (автоматизированное рабочее место), Рабочее место сотрудников в составе: системный блок, клавиатура, мышь, монитор 17" Aser-173 Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видекамера Multipix MP-HD718 "</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Лицензия бессрочно. 2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Лицензия бессрочно. 3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Лицензия бессрочно. 4) MathCad Education Universety Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Лицензия бессрочно. 5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. 6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, ауд. А1042 Аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C); Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS) Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой; Устройство портативное для</p>	<p>Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № А238-14/2); Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ppt.; - лицензия па право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия па право подключения к</p>

	<p>чтения плоскочечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой.</p>	<p>внутренней информационной системе документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.</p>
--	--	--

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.3 Проводит процедуры аттестации объектов с учетом требований к уровню защищенности компьютерной системы	знает способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации
	умеет пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации
	владеет методами и средствами технической защиты информации
ПК-6.2 Осуществляет анализ защищенности компьютерных систем	знает общие принципы построения защищенных компьютерных систем
	умеет формировать требования к проектируемой системе с учетом анализа угроз защищаемым активам
	владеет навыками решения типовых задач обработки сигналов и сообщений с использованием аппаратно-программных средств

Контроль достижения целей курса

№	Контролируемые	Код и	Результаты	Оценочные средства
---	----------------	-------	------------	--------------------

п/п	разделы / темы дисциплины	наименование индикатора достижения	обучения	текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Алгебра Логики.	ПК-5.3 ПК-6.2	Знает Умеет Владеет	ПР-7 ПР-6	Вопросы к зачету 1-10
2	Раздел II. Исчисление высказываний.	ПК-5.3 ПК-6.2	Знает Умеет Владеет	ПР-7 ПР-6	Вопросы к зачету 11-16
3	Раздел III. Исчисление	ПК-5.3 ПК-6.2	Знает Умеет Владеет	ПР-7 ПР-6	Вопросы к зачету 17-25

Текущая аттестация

Для дисциплины «Нечеткая логика» используются следующие оценочные средства:

1. Конспект (ПР-7)
2. Практическая работа (ПР-6)

ПР-7 Конспект - продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции.

Цели конспектирования состоят в:

- развитию умений систематизировать знания и выделять причинно-следственные связи, выявлять закономерности;
- развитию умений перерабатывать любую информацию, придавая ей иной вид, тип, форму;
- развитию навыков осмысленной переработки текста, структурирования информации, использования основных категорий анализа, работы с большими объемами информации;
- созданию модели проблемы (понятийную или структурную).

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

В связи с объективным характером конспектирования не предлагается единых и обязательных параметров конспектируемого текста (степень сокращения информации). Объем законспектированного текста определяется самим студентом. Конспект должен быть подготовлен каждым студентом самостоятельно и отражать основные идеи изученной темы.

Перечень вопросов, необходимых для конспектирования определяется темой лекционного занятия. Конспекты выполняются во время лекционных занятий, и проверяются преподавателем в конце семестра.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов / оценка
Повышенный	Конспекты лекций в наличии. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректное изложение материала.	100-86 Зачтено
Базовый	Конспекты лекций в наличии. Студент показывает умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом. В целом логически корректное, но не всегда точное изложение материала.	85-76 Зачтено
Пороговый	Конспекты лекций в наличии. Студент показывает затруднение с использованием научно-понятийного аппарата; частичные затруднения с выполнением конспекта.	75-61 Зачтено
Уровень не достигнут	Конспекты лекций отсутствуют или студент показывает отрывочное представление о теме.	60-0 Не зачтено

Практическая работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенной теме.

Цель практических работ – выработка у учащихся профессиональных умений применять полученные знания для решения практических задач, умений и навыков пользоваться подходами и методами информационной безопасности для осуществления профессиональной деятельности.

Обработка результатов и оформление отчета проводится в течение недели после выполнения работы. Студент, не сдавший отчета в срок, к следующей работе не допускается.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

Выполнение практической работы осуществляется студентом в часы практических занятий.

При оценке работы студента преподаватель учитывает все этапы работы студента над отчетом. Если отчет не был принят преподавателем и возвращен для доработки, то все исправления вносятся в тот же экземпляр отчета.

При оценке учитывается правильность выполнения отчета. Выставляется дифференцированный зачет.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов / оценка
Повышенный	Студент показал прочные знания основных понятий и их взаимосвязей, сущности процессов, рассматриваемых в работе, и умение их объяснить, знание методов, используемых в работе, методики обработки результатов. Отчет по работе оформлен аккуратно, в соответствии с требованиями, структурирован, не содержит ошибок; правильно и полно сформулирован вывод по работе.	100 – 86 Зачтено (отлично)
Базовый	Студент показал знания основных понятий и их взаимосвязей, сущности процессов, рассматриваемых в работе, и умение их объяснить, знание методов, используемых в работе, методики обработки результатов. Показано хорошее понимание профессиональной значимости изучаемых вопросов. Отчет по работе оформлен аккуратно, в основном – в соответствии с требованиями, структурирован; правильно и полно сформулирован вывод по работе. Допускаются не более 2-х недочетов в оформлении отчета.	85-76 Зачтено (хорошо)
Пороговый	Студент показал базовые знания основных понятий и их взаимосвязей, сущности процессов, рассматриваемых в работе, и умение их объяснить, демонстрирует, в целом, знание методов, используемых в работе, методики обработки результатов. Отчет по работе оформлен аккуратно, в основном в соответствии с требованиями, не содержит грубых ошибок, вывод по работе сформулирован.	75-61 Зачтено (удовлетворительно)
Уровень не достигнут	Студент не выполнил работу, либо показал незнание основных понятий, сущности процессов, рассматриваемых в работе, демонстрирует плохое знание или незнание методов, методики обработки результатов. Слабо сформировано или не сформировано умение работать с данными, отсутствуют выводы по результатам работы. Отчет не соответствует требованиям, не сделан или сделан с грубыми ошибками.	60-0 Не зачтено (неудовлетворительно)

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов на зачет

1. Булевы функции, количество булевых функций. Свойства отрицания, конъюнкции, дизъюнкции.
2. Разложение булевой функции по одной и двум переменным. Разложение булевой функции по K переменным, СДНФ.
3. Двойственные функции, теорема двойственности, принцип двойственности. Вторая теорема разложения (СКНФ).
4. Замыкание, свойства замыканий. Замкнутые классы K_0, K_1, K_C .
5. Замкнутые классы K_L, K_M . Полная система функций.
6. Полином Жегалкина (по модулю два). Леммы о несамодвойственной, немонотонной и нелинейной булевой функции.
7. Теорема Поста, следствие. Теорема о максимальном числе функций в полной системе.
8. Предполные классы, базисы.
9. Тривиальный алгоритм минимизации булевых функций. Допустимые элементарные конъюнкции. Сокращенная ДНФ, методы построения сокращенных ДНФ.
10. Тупиковые ДНФ, способы построения тупиковых ДНФ. Карты Карно.
11. Логика высказываний, основные теоремы.
12. Логические следования и эквивалентности логики высказываний.
13. Связь логического следования и эквивалентности.
14. Формальные теории. Исчисление высказываний.
15. Теорема дедукции, следствия.
16. Теоремы теории исчисления высказываний. Примеры аксиоматизации исчисления высказываний.
17. Исчисление предикатов. Логические следования и логические эквивалентности теории предикатов.
18. Автоматическое доказательство теорем.
19. Сведение к предложениям. Правило резолюции для исчисления высказываний.

20. Подстановка, наиболее общий унификатор. Алгоритм унификации.
21. Метод резолюции для исчисления предикатов.
22. Машины Тьюринга, примеры машин Тьюринга.
23. Тезис Чёрча-Тьюринга, универсальная машина Тьюринга.
24. Неразрешимые алгоритмические проблемы. Разрешимые и перечислимые множества.
25. Примитивно рекурсивные функции, частично рекурсивные функции.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Студент показывает глубокое и систематическое знание программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
«не зачтено»	Незнание, либо отрывочное представление пройденного программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения по дисциплине				
Оценка	2 (не зачтено)	3 (зачтено)	4 (зачтено)	5 (зачтено)
виды оценочных средств				
Знания (виды оценочных средств: конспект, практическая работа)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: практическая работа)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач